# PÉRIODE DE REPRODUCTION ET MATURITÉ SEXUELLE DE *SYMPHODUS* (*CRENILABRUS*) *TINCA* (LABRIDAE), DES CÔTES DE SFAX (TUNISIE)

par

Amira OUANNES GHORBEL (1), Mohamed Nejmeddine BRADAI (1)
& Abderrahmen BOUAIN (2)

**RÉSUMÉ**. - Le suivi mensuel de l'évolution du rapport gonado-somatique (RGS), du rapport hépato-somatique (RHS) et du coefficient composite de condition (K) révèle que la période de ponte du crénilabre paon des côtes de Sfax s'étend d'avril à juin et que ce poisson stockerait les réserves nécessaires pour la maturation des gamètes au niveau du foie. Par ailleurs, la taille de première maturité sexuelle ($L_{50}$) de l'espèce a été estimée à 13,3 cm.

**ABSTRACT**. - Spawning period and sexual maturity of *Symphodus (Crenilabrus) tinca* (Labridae) in Sfax coasts (Tunisia).

The Peacock wrasse *Symphodus (Crenilabrus) tinca* is the most common Labridae fish in Tunisia. In Sfax coasts this species is mainly caught by the artisanal fishing gears in spring. In this area, the biology of this fish is unknown. So that, we try in this work to study its spawning period and estimate the size at first sexual maturity.

The present study was carried out on 1166 individuals, 522 males and 644 females, ranging from 7.3 to 23.7 cm in total length. Total length and weight of fish, gonads and liver weight of each individual were measured. The degree of sexual maturity was also estimated.

The spawning period of *Symphodus (Crenilabrus) tinca* was determined by analyzing the monthly evolution of the gonado-somatic index (GSI). To obtain some information on the species physiology, the liver-somatic index (LSI) and the condition factor (K) were calculated and the corresponding curves were fitted. The degree of maturity was determined using macroscopic observation of the gonads. The percentage of mature specimens by sexes was calculated for each size class. However, the first size of maturity was determined by using a logistic function. The results were statistically tested using $\chi^2$ test. The equations were adjusted to the observed data of the sexual maturity for males and females. The sexual maturity curves were fitted using the software data processing "FSAS" based on the Maquardt non linear adaptation.

The graphically representation of the evolution of the GSI, LSI and K indicated that the spawning period of the *Symphodus (Crenilabrus) tinca* in Sfax coasts occurred from April to June. In this period, when GSI is high, LSI decreases. This can be probably explained by the use of the liver reserves for developing the gonads. The mean size related to 25%, 50% and 75% of matured individuals, were respectively for males, 10.8 cm, 13.1cm and 15.3 cm and for females, 11.5 cm, 13.4 cm and 15.2 cm. The coefficients of the logistic function were for males, a = 0.48, b = 6.274 and for females, a = 0.592, b = 7.926. For both sexes, $\chi^2$ remained much higher than that calculated values. We can deduce that the logistic function is well adjusted to the sexual maturity observed of the Peacock wrasse in Sfax coasts.

Key words. - Labridae - *Symphodus tinca* - MED - Tunisia - Spawning period - First sexual maturity.

Le crénilabre paon *Symphodus (Crenilabrus) tinca* (Linnaeus, 1758) est l'espèce de Labridae la plus commune en Tunisie (Bradai, 2000). Dans la région de Sfax, elle est débarquée par les petits métiers notamment au début du printemps durant la première quinzaine du mois de mars ; elle est très appréciée par les consommateurs. Bien qu'elle présente un intérêt économique non négligeable dans la zone, cette espèce n'a pas fait, à notre connaissance, l'objet d'étude en Tunisie. Son cycle sexuel et sa reproduction sont en particulier inconnus.

L'objectif de cette étude était de situer la période de ponte et de déterminer la taille de première maturité sexuelle de l'espèce des côtes de Sfax, appartenant à la région du golfe de Gabès.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'étude a été réalisée à partir de 1166 individus, 522 mâles et 644 femelles, de longueur totale comprise entre 7,3 et 23,7 cm, pêchés dans la région, principalement au filet trémail et aux Chrafi (pluriel de "Charfia", pêcherie fixe traditionnelle des îles Kerkennah).

Sur chaque individu examiné, ont été relevées : la longueur totale du poisson (LT) au millimètre près ; la masse du poisson entier et éviscéré au gramme près ; et la masse des gonades et du foie au 1/100 de gramme près.

L'observation macroscopique des gonades a permis de caractériser les individus matures ayant des gonades développées pondéralement et occupant une bonne partie de la

(1) Institut national des Sciences et Technologies de la Mer, Centre de Sfax, B.P 1035, 3018 Sfax, TUNISIE. [mednejmeddine.bradai@instm.rnrt.tn]

(2) Faculté des Sciences de Sfax, 3028 Sfax, TUNISIE. [Abderrah.Bouain@fss.rnu.tn]

cavité abdominale. Chez les femelles les ovocytes vitellogéniques sont de couleur jaunâtre, visibles à l'œil nu à travers la paroi ovarienne. Chez les mâles matures, une simple pression sur l'abdomen provoque l'écoulement du sperme.

L'évolution mensuelle du rapport gonado-somatique (RGS) a été suivie pour établir le cycle sexuel et déterminer la période de ponte.

$$RGS = \frac{M_g}{M_e} \times 100$$

avec $M_g$ = masse des gonades en grammes ; $M_e$ = masse du poisson éviscéré en grammes.

L'évolution mensuelle du rapport hépato-somatique (RHS) a été également suivie.

$$RHS = \frac{M_f}{M_e} \times 100$$

avec $M_f$ = masse du foie en grammes.

Pour vérifier le rôle éventuel des réserves musculaires dans la gamétogenèse, le coefficient de condition (K) a été déterminé.

$$K = \frac{M_e}{LT^3} \times 100$$

avec LT = longueur totale du poisson en mm.

La taille de première maturité sexuelle, a été établie en examinant de mars à juin un échantillon de 565 individus, 269 mâles et 296 femelles de longueur totale comprise entre 8,7 et 23,7 cm. Les proportions des individus matures dans chaque classe de taille (intervalles de 1 cm) ont été calculées. Une fonction logistique reliant les proportions des individus matures et la longueur totale du poisson (Ghorbel *et al.*, 1996) a été utilisée. Cette fonction permet en effet de suivre le degré de maturité sexuelle selon la taille et d'estimer avec précision les longueurs ($L_{50}$), ($L_{25}$) et ($L_{75}$) souvent utilisées par la majorité des modèles d'évaluation des

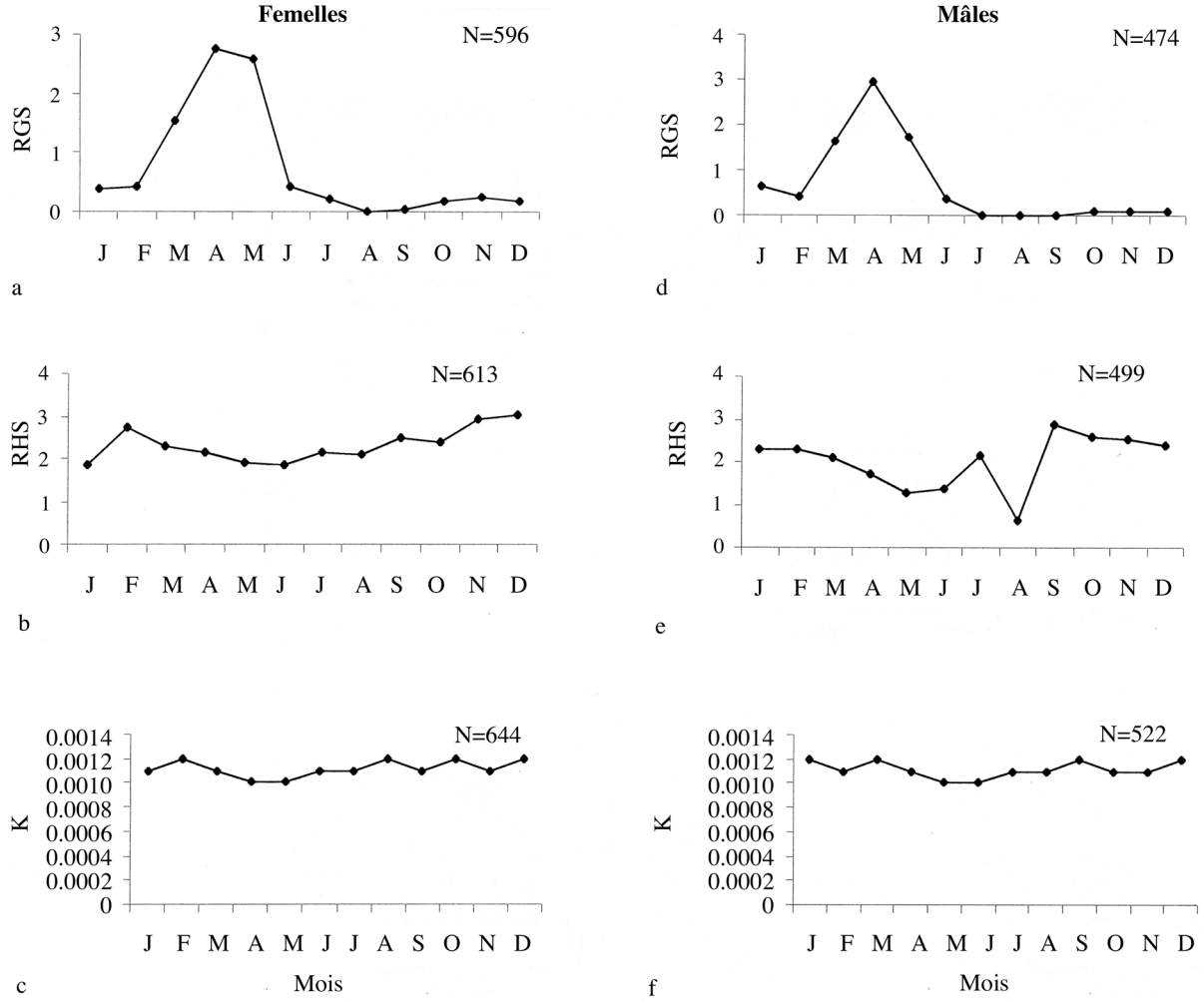


Figure 1. - Évolution mensuelle du rapport gonado-somatique, du rapport hépato-somatique et du coefficient de condition chez les femelles et les mâles de *Symphodus tinca* des côtes de Sfax. *[Monthly evolution of the gonado-somatic index, the liver-somatic index and condition factor of females and males of* Symphodus tinca *of Sfax coasts.]*

stocks. Cette fonction de forme sigmoïde s'écrit :

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(b + aLT)}}$$

avec P = proportions des individus matures ; a et b = constantes.

Cette équation a été ajustée, selon la méthode des moindres carrés, aux données observées de maturité sexuelle chez les deux sexes. Pour cela, nous avons utilisé le logiciel "FSAS" (Saul *et al*., 1988). Pour s'assurer de la fiabilité des résultats obtenus, l'ajustement a été accompagné par le calcul d'un test statistique du type chi-carré $\chi^2$ :

$$\chi^2 = \frac{(M_i - nP_i)^2}{np_i}$$

avec $M_i$ = nombre d'individus matures observés ; $nP_i$ = nombre calculé d'individus matures.

La comparaison des valeurs de la première maturité sexuelle entre les mâles et les femelles, a été effectuée à l'aide du test t de Student selon la méthode préconisée par Lamotte (1967).

## RÉSULTATS

### Période de ponte

Chez les femelles, le RGS croît rapidement de février à avril où il atteint son maximum (0,41 à 2,77) ; il chute ensuite jusqu'au mois de juin (0,40). La maturation se déroule donc principalement de février à avril et la ponte peut être située entre avril et juin (Fig. 1a). Cependant la ponte de quelques femelles au début du mois de juillet a été notée. L'évolution du RGS des mâles suit sensiblement celle du RGS des femelles. La période de maturation des testicules s'étend de février à avril ; les émissions ont lieu d'avril à juin (Fig. 1b).

### Rapport hépato-somatique et coefficient de condition

Le RHS des mâles et des femelles diminue pendant que le RGS croît (Fig. 1b, e). Pour sa maturation *S. tinca* stockerait les réserves nécessaires dans le foie.

Les valeurs mensuelles du coefficient de condition ne présentent pas de variations notables d'un mois à l'autre chez les mâles et les femelles (Fig. 1c, f). L'espèce serait donc du type "maigre".

### Taille et âge de la première maturité sexuelle

La taille de première maturité sexuelle, taille à laquelle 50% des individus sont mûrs ($L_{50}$) est de 13,1 cm pour les mâles et 13,4 cm pour les femelles (Fig. 2a, b). La différence entre les deux sexes n'est pas significative (t obs < t théo). Nous avons par ailleurs déterminé les tailles de première maturité sexuelle ($L_{25}$) et ($L_{75}$) correspondant respectivement aux niveaux 25% et 75% d'individus matures. Les différentes valeurs de la fonction logistique ajustée aux données observées de maturité sont consignées dans le tableau I. Le calcul d'un test statistique du type $\chi^2$ montre que cette fonction s'ajuste bien ($\chi^2$ obs < $\chi^2$ théo) aux données observées.

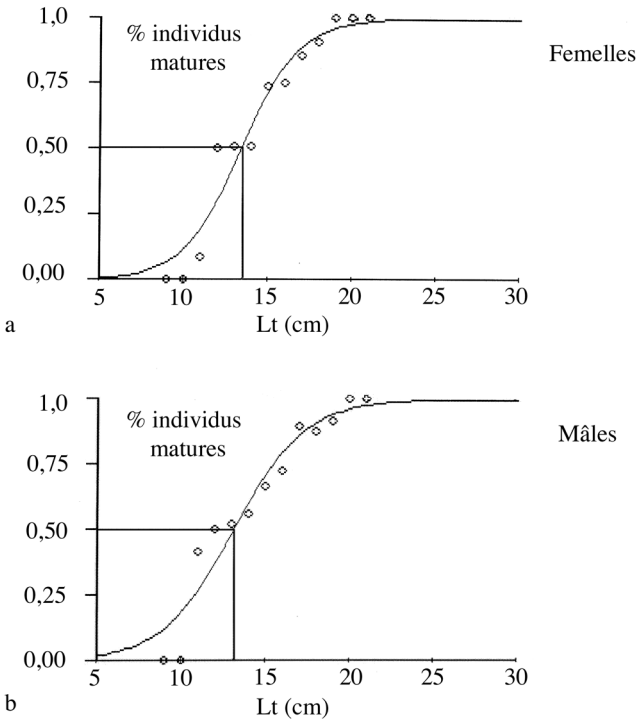


Figure 2. - Évolution de la maturité sexuelle en fonction de la taille chez les femelles et les mâles de *Symphodus tinca* des côtes de Sfax. *[Modification of sexual maturity with size in females and males of* Symphodus tinca *of Sfax coasts.]*

Tableau I. - Paramètres de maturité sexuelle de *Symphodus tinca* des côtes de Sfax. *[Sexual maturity parameters of* Symphodus tinca *of Sfax coasts.]*

| Paramètres | Femelles | Mâles |
|---|---|---|
| A | 0,592 | 0,480 |
| B | 7,926 | 6,274 |
| $R^2$ | 0,949 | 0,925 |
| $L_{25}$ | 11,5 | 10,8 |
| $L_{50}$ | 13,4 | 13,1 |
| $L_{75}$ | 15,2 | 15,3 |
| $\chi^2$ observé | 0,791 | 0,465 |
| $\chi^2$ théorique | 15,51 | 16,92 |

## CONCLUSION

Le crénilabre paon pond principalement d'avril à juin le long des côtes de Sfax. Dans les secteurs nord de la Méditerranée, le long des côtes françaises et dans le Golfe du Lion, la période de ponte de cette espèce est également située d'avril à juin avec un prolongement possible début juillet (Quignard, 1966 ; Quignard and Pras, 1986). Cette période est pratiquement la même en Algérie (Dieuzeide *et al*., 1955). La période de ponte de *S. tinca* est donc la même dans les zones nord et sud du bassin occidental de la Méditerranée et dépend sans doute plus de la photopériode que de la température des eaux. Les réserves nécessaires à la maturation des gamètes sont stockées au préalable dans le foie. Ce poisson est, en effet, très prisé lorsque ce dernier est bien développé au début de la période de ponte. L'application d'une fonction logistique sur les données observées de maturité sexuelle montre que la taille de première maturité ($L_{50}$) est atteinte à une longueur totale très voisine de 13 cm. L'âge moyen qui lui correspond est de 3 ans environ (Ouannes-Ghorbel *et al*., 1996).

## RÉFÉRENCES

BRADAI M.N., 2000. - Diversité du peuplement ichtyque et contribution à la connaissance des sparidés du golfe de Gabès. Thèse Doct d'État. Sciences nat, Fac. Sci. Sfax, 600 p.

DIEUZEIDE R., NOVELLA M. & J. ROLAND, 1955. - Catalogue des poissons des côtes algériennes. III. *Bull. Stn. aquic. Pêch. Castiglione*, n. spec., 6, 384 p.

GHORBEL M., JARBOUI O., BRADAI M.N. & A. BOUAIN, 1996. - Détermination de la taille de première maturité sexuelle par une fonction logistique chez *Limanda limanda*, *Pagellus erythrinus* et *Scorpaena porcus*. *Bull. INSTM*, n. spec., 3: 24-27.

LAMOTTE M., 1967. - Initiation aux Méthodes statistiques en Biologie. 2nd édit. 144 p. Paris: Masson & Cie.

OUANNES-GHORBEL A., BRADAI M.N. & A. BOUAIN, 1996. - Âge et croissance de *Symphodus (Crenilabrus) tinca* (Linnaeus, 1758) des côtes de Sfax (Tunisie). *In:* Actes des 3èmes Journées tunisiennes des Sciences de la Mer. *Bull. INSTM*, n. spec., 3: 16-19.

QUIGNARD J.P., 1966. - Recherches sur les Labridae (Poissons Téléostéens Perciformes) des Côtes européennes. Systématique et Biologie. 247 p. Montpellier: Cause et Castelnau,

QUIGNARD J.P. & A. PRAS, 1986. - Labridae. *In:* Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, vol. 2 (Whitehead P.J.P., Bauchot M.-L., Hureau J.-C., Nielsen J. & E. Tortonese, eds), pp. 919-942. UNESCO.

SAUL B.S., CONRAD W.R & H.P. MICHAEL, 1988. - Basic fishery science program: A compendium Microcomputer Programs and Manual operation. *Dev. Aquac. Fish. Sci*., 18: 85-125.

*Reçu le 15 octobre 2001.*
*Accepté pour publication le 24 mars 2002.*